

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-259033

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

G01K 7/22

G01K 13/08

G03G 21/00

G05D 23/27

(21)Application number : 11-059511

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 05.03.1999

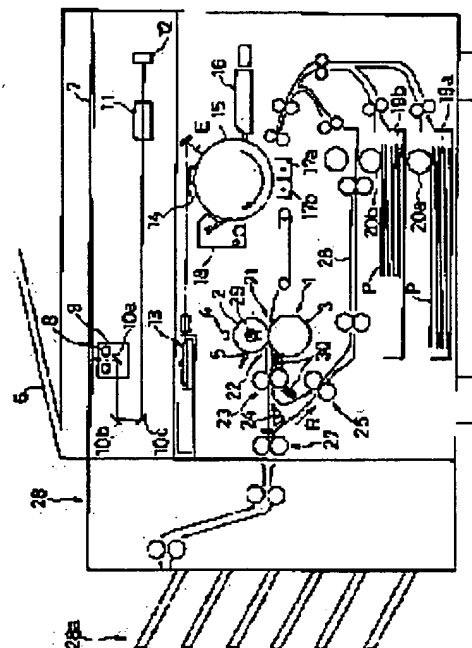
(72)Inventor : WATABE MASAO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device capable of detecting the surface temperature of a fixing rotating body with good responsiveness by using a non-contact type surface temperature detection means, judging the state of the fixing rotating body without lowering the image quality caused by the wear and tear of the surface of the fixing rotating body, correcting a detection value, information user of such a state according to circumstances and further inhibiting image-forming.

SOLUTION: This image forming device is equipped with the non-contact type surface temperature detection means 4 provided in non-contact with the surface of the fixing rotating body 2 in order to detect the surface temperature of the rotating body 2, a contact type surface temperature detection means 5 provided in contact with the rotating body 2 in order to detect the surface temperature of the rotating body 2, a state judging means judging the detection state of the detection means 4 based on the surface temperature detection signal of the rotating body 2 based on the detected result by the detection means 4 and the surface temperature detection signal of the rotating body 2 based on the detected result by the detection means 5, and a state informing means informing of the state of the detection means 4 based on the discriminated result by the state judging means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.10.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-259033

(P2000-259033A)

(43) 公開日 平成12年9月22日 (2000.9.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 2 7
G 0 1 K 7/22		G 0 1 K 7/22	Q 2 H 0 3 3
13/08		13/08	B 5 H 3 2 3
G 0 3 G 21/00	5 0 0	G 0 3 G 21/00	5 0 0
	5 1 2		5 1 2

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-59511

(22) 出願日 平成11年3月5日 (1999.3.5)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 渡部 昌雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100075638

弁理士 倉橋 暎

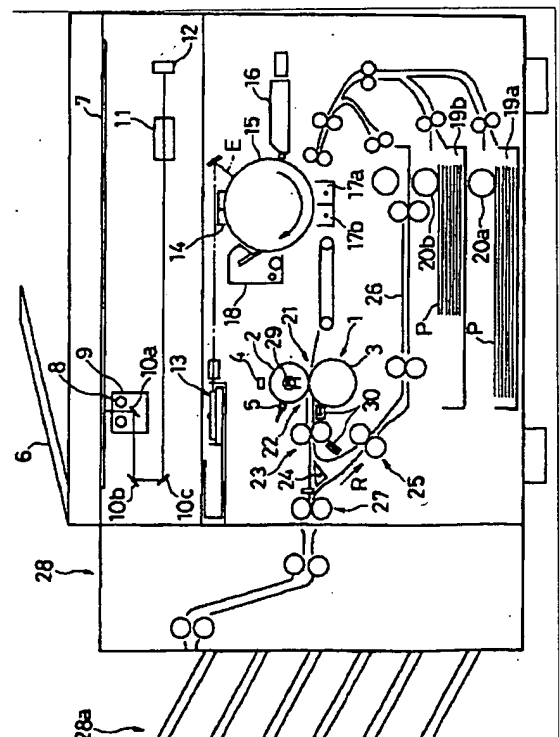
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 非接触型表面温度検出手段を用いて定着回転体の表面温度を応答性良く検出し、且つ、定着回転体の表面の摩損による画像品位の低下を生じることなくその状態を判別し、又その検出値の補正を行うことができ、場合によっては使用者に斯かる状態を報知し、更に画像形成を禁止することができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 画像形成装置は、定着回転体2の表面温度を検出するために、定着回転体2の表面に対して非接触に設けられる非接触型表面温度検出手段4と、定着回転体2の表面温度を検出するために、定着回転体に接触可能に設けられる接触型表面温度検出手段5と、非接触型表面温度検出手段4の検出結果に基づく定着回転体2の表面温度検出信号と、接触型表面温度検出手段5の検出結果に基づく定着回転体2の表面温度検出信号とに基づいて、非接触型表面温度検出手段4の検出状態を判別する状態判別手段101と、状態判別手段101の判別結果に基づいて、非接触型表面温度検出手段4の状態を報知する状態報知手段170と、を有する構成とする。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録材上に形成した未定着トナー像を、加熱手段を有する定着回転体を用いて前記記録材に定着し永久画像を得る画像形成装置において、前記定着回転体の表面温度を検出するために、前記定着回転体表面に対して非接触に設けられる非接触型表面温度検出手段と、前記定着回転体の表面温度を検出するために、前記定着回転体に接触可能に設けられる接触型表面温度検出手段と、前記非接触型表面温度検出手段の検出結果に基づく前記定着回転体の表面温度検出信号と、前記接触型表面温度検出手段の検出結果に基づく前記定着回転体の表面温度検出信号とに基づいて、前記非接触型表面温度検出手段の検出状態を判別する状態判別手段と、前記状態判別手段の判別結果に基づいて、前記非接触型表面温度検出手段の状態を報知する状態報知手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記接触型表面温度検出手段を前記定着回転体に当接及び離間させるための離接制御手段を更に有し、前記接触型表面温度検出手段を前記定着回転体に対して当接及び離間することを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項3】 前記離接制御手段は、前記状態判別手段が前記非接触型表面温度検出手段の検出状態を判別する間は前記接触型表面温度検出手段を前記定着回転体に当接させ、それ以外は離間させることを特徴とする請求項2の画像形成装置。

【請求項4】 前記離接制御手段は、画像形成装置本体に電源が投入されて前記定着回転体の表面温度が予め設定された目標温度に達するまでの間に前記接触型表面温度検出手段を前記加熱定着回転体の表面に当接させ、前記定着回転体の表面温度が前記目標温度に達した後は前記接触型表面温度検出手段を前記加熱定着回転体から離間させることを特徴とする請求項3の画像形成装置。

【請求項5】 前記接触型表面温度検出手段は、前記定着回転体表面の前記記録材の非通過部に常時当接していることを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項6】 前記状態判別手段は、前記接触型表面温度検出手段が検出する前記定着回転体の表面温度が予め設定された目標温度であるときの前記非接触型表面温度検出手段の検出状態を判別することを特徴とする請求項1～5のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記状態判別手段は、前記非接触型表面温度検出手段の状態に応じて、前記非接触型表面温度検出手段の検出結果を補正することが可能であることを特徴とする請求項1～6のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記状態判別手段は前記非接触型表面温度検出手段の状態に基づいて画像形成動作を禁止するこ

2

とができることを特徴とする請求項1～7のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記状態報知手段は、前記状態判別手段の判別結果に応じて前記非接触型表面温度検出手段の清掃をユーザーを促すことを特徴とする請求項1～8のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記非接触型表面温度検出手段は、ユーザーが清掃可能な位置に配設されることを特徴とする請求項1～9のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記非接触型表面温度検出手段は、前記定着回転体表面からその表面温度に応じて放射される赤外線の量を検出することによって前記定着回転体の表面温度を検出する、赤外線温度検出センサであることを特徴とする請求項1～10のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記接触型表面温度検出手段は、サーミスタを有することを特徴とする請求項1～11のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記定着回転体は、加熱定着回転体又は加圧定着回転体であることを特徴とする請求項1～12のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記定着回転体は、ローラ状であることを特徴とする請求項1～13のいずれかの項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば電子写真方式或は静電記録方式を用いて、記録材上に現像剤による未定着のトナー像を形成し、この未定着トナー像を加熱及び加圧することにより記録材上に定着して永久画像を得る、例えば複写機、プリンタ、ファクシミリなどとされる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば電子写真複写機とされる、電子写真方式を用いた画像形成装置が知られている。図16は、電子写真方式の従来の画像形成装置の概略構成を示す。画像形成装置は、像担持体として、例えば矢印方向に回転可能なドラム状とされる電子写真感光体（以下、「感光ドラム」と呼ぶ。）15の表面を一次帯電器14にて一様に帯電した後、この表面を露光系13が画像情報に応じて露光（E）し、感光ドラム15上に静電潜像を形成する。その後この静電潜像を現像装置16を用いて現像剤により可視化して、所謂、トナー像を感光ドラム15上に形成する。更に、このトナー像を、給紙カセット19から所定のタイミングで搬送されてきた記録材P上に転写する。続いて、未定着のトナー像を担持した記録材Pを定着装置1まで搬送し、加熱及び加圧することにより、未定着トナー像を記録材P上に定着して永久画像を得る。

【0003】上記従来の画像形成装置に備えられる定着

50

(3)

3

装置1は、定着回転体として、例えば、内部に加熱手段である定着ヒータ29を有する加熱定着回転体2と、加熱定着回転体を押圧して回転するように設けられた加圧定着回転体3とを有する。これら定着回転体は、例えばローラ状の加熱ローラ2、加圧ローラ3とされる。

【0004】加熱ローラ2及び加圧ローラ3は、同じ形状、構成とすることもできるし、又異なる形状、構成とすることもできる。

【0005】従来、例えば、加熱ローラ2の表面温度を検出するために、接触型表面温度検出手段であるサーミスタ40が用いられていた。

【0006】サーミスタ40は、温度変化に対応して電気的抵抗値が変化する特性を持ち、従来、サーミスタ40を加熱ローラ2の表面に加圧当接することにより、サーミスタ40に伝導されてくる熱を電圧値に変換して、加熱ローラ2の表面温度を検出していた。

【0007】しかし、サーミスタ40は温度変化に対する応答性が鈍いという問題があった。又、サーミスタ40は一般的に加熱ローラ2の表面に加圧当接してその温度を検出するため、サーミスタ40と加熱ローラ2との当接圧の管理が難しいという問題もあった。

【0008】例えば、加熱ローラ2に対するサーミスタ40の加圧が弱いと、検出温度の精度が低下し、又、加熱ローラ2の表面温度を実際の温度よりも低く検知してしまうことで、加熱ローラ2の表面温度を上げ過ぎ、加熱ローラ2の保護機構動作を開始させる結果に至る恐れがある。

【0009】逆に、加熱ローラ2に対するサーミスタの加圧が強過ぎると、従来サーミスタは加熱ローラ2の長手方向長さ、即ち、記録材Pの搬送方向に直交する方向の長さの概略中央に当接させる構成とされていたので、加熱ローラ2の表面に傷をつけてしまい、画像劣化を引き起こしてしまう恐れがあった。

【0010】又、サーミスタ40の加熱ローラ2への加圧が適切である場合にも、画像形成枚数が多くなるに連れて、サーミスタ40の当接部の加熱ローラ2の表面が摩擦により削れてしまうことは避けられなかった。

【0011】そこで、近年、加熱ローラ2の表面から、その表面温度に応じて放射される赤外線量を測定することで、加熱ローラ2の表面温度を該表面に対して非接触に検出する赤外線温度検出センサ（以下、単に「赤外線温度センサ」と呼ぶ。）が提案されている。赤外線温度センサは、例えば加熱ローラ2などの定着回転体の表面からの赤外線放射量を検出するための赤外線検出手段を有し、この赤外線検出手段にて検出した赤外線量に基づいて、被測定体に対して非接触にてその表面温度を検知することができる。、このような、非接触型表面温度検出手段である赤外線温度センサは、加熱ローラ2の表面温度変化に対して応答性が良く、且つ、加熱ローラ2の表面を摩損することがない。

4

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の利点を有する赤外線温度センサを用いても、赤外線温度センサの赤外線を透過する部分が、例えば紙粉などで汚染されてしまうと、検出温度の精度が低下したり、又、実際の加熱ローラ2の表面温度よりも低く検知してしまうことで、加熱ローラ2の温度を上げ過ぎるといった問題が発生する。

【0013】そこで、赤外線温度センサの状態を、接触型表面温度検出手段であるサーミスタにて確認する必要があるが、従来のサーミスタを併用するだけでは、前述したような、加熱ローラ2の摩損などの問題が生じてしまう。

【0014】従って、本発明の目的は、非接触型表面温度検出手段を用いて定着回転体の表面温度を応答性良く検出し、且つ、定着回転体の表面の摩損による画像品位の低下を生じることなく非接触型表面温度検出手段の状態を判別することができる画像形成装置を提供することである。

【0015】又、本発明の他の目的は、定着回転体の表面の摩損による画像品位の低下を生じることなく、非接触型表面温度検出手段による定着回転体の表面温度検出値の補正を行うことができ、又、場合によっては非接触型表面温度検出手段の状態を使用者（ユーザー）に報知し、更に、必要に応じて画像形成を禁止することができる画像形成装置を提供することである。

【0016】更に、本発明の他の目的は、当接圧管理などの取り付け位置管理が簡略化された接触型表面温度検出手段を備えた画像形成装置を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、記録材上に形成した未定着トナー像を、加熱手段を有する定着回転体を用いて前記記録材に定着し永久画像を得る画像形成装置において、前記定着回転体の表面温度を検出するために、前記定着回転体表面に対して非接触に設けられる非接触型表面温度検出手段と、前記定着回転体の表面温度を検出するために、前記定着回転体に接触可能に設けられる接触型表面温度検出手段と、前記非接触型表面温度検出手段の検出結果に基づく前記定着回転体の表面温度検出信号と、前記接触型表面温度検出手段の検出結果に基づく前記定着回転体の表面温度検出信号とに基づいて、前記非接触型表面温度検出手段の検出状態を判別する状態判別手段と、前記状態判別手段の判別結果に基づいて、前記非接触型表面温度検出手段の状態を報知する状態報知手段と、を有することを特徴とする画像形成装置である。

【0018】本発明の一実施態様によると、前記接触型表面温度検出手段を前記定着回転体に当接及び離間させるための離接制御手段を更に有し、前記接触型表面温度

(4)

5

検出手段を前記定着回転体に対して当接及び離間する。又、好ましい実施態様によれば、前記離接制御手段は、前記状態判別手段が前記非接触型表面温度検出手段の検出状態を判別する間は前記接触型表面温度検出手段を前記定着回転体に当接させ、それ以外は離間させる。又、好ましくは、前記離接制御手段は、画像形成装置本体に電源が投入されて前記定着回転体の表面温度が予め設定された目標温度に達するまでの間に前記接触型表面温度検出手段を前記加熱定着回転体の表面に当接させ、前記定着回転体の表面温度が前記目標温度に達した後は前記接触型表面温度検出手段を前記加熱定着回転体から離間させる。

【0019】本発明の他の実施態様によると、前記接触型表面温度検出手段は、前記定着回転体表面の前記記録材の非通過部に常時当接している。

【0020】本発明の他の実施態様によると、前記状態判別手段は、前記接触型表面温度検出手段が検出する前記定着回転体の表面温度が予め設定された目標温度であるときの前記非接触型表面温度検出手段の検出状態を判別し、又、前記状態判別手段は、前記非接触型表面温度検出手段の状態に応じて、前記非接触型表面温度検出手段の検出結果を補正することが可能であり、更に、前記状態判別手段は前記非接触型表面温度検出手段の状態に基づいて画像形成動作を禁止することができる。

【0021】本発明の他の実施態様によると、前記状態報知手段は、前記状態判別手段の判別結果に応じて前記非接触型表面温度検出手段の清掃をユーザーを促す。

【0022】本発明の他の実施態様によると、前記非接触型表面温度検出手段は、ユーザーが清掃可能な位置に配設され、好ましくは、前記非接触型表面温度検出手段は、前記定着回転体表面からその表面温度に応じて放射される赤外線量を検出することによって前記定着回転体の表面温度を検出する、赤外線温度検出センサであり、前記接触型表面温度検出手段は、サーミスタを有する。

【0023】本発明の他の実施態様によると、前記定着回転体は、加熱定着回転体又は加圧定着回転体であり、又、好ましい実施態様によると、前記定着回転体は、ローラ状である。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0025】実施例1

図1は本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略構成を示す。本実施例によると、本発明は、デジタル方式の電子写真複写機にて具現化されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、電子写真方式或は静電記録方式などを用いて記録材上に未定着トナー像を形成し、その後この記録材を加熱及び加圧することにより未定着トナー像を記録材に定着して永久画像を得る、プリン

6

タ、ファクシミリなどの任意の画像形成装置に適用可能であることを理解されたい。

【0026】図1の画像形成装置の動作概略は以下のようである。即ち、像担持体としての矢印方向に回転可能であるドラム状の電子写真感光体（感光ドラム）15の表面を一次帯電器14が一様に帯電し、その後露光系としてのレーザスキャナ部13からのレーザ光Eが、画像情報に応じた静電潜像を感光ドラム15上に形成する。その後現像装置16が現像剤によりこの静電潜像を可視化して感光ドラム15上にトナー像が形成する。一方、感光ドラム15上のトナー像の形成に同期するようにして搬送されてきた記録材P上にこのトナー像を転写し、その後未定着トナー像を担持した記録材Pは定着装置1にて加熱及び加圧され、未定着トナー像が記録材Pに定着して永久画像が得られる。

【0027】以下、更に詳しく本実施例の画像形成装置について説明する。

【0028】図1の画像形成装置にて複写を行う場合、原稿を原稿給送装置6により、或は直接ブラテンガラス7上に載置し、第1ミラー台9に支持された原稿露光ランプ8及び第1ミラー10aがブラテンガラス上の原稿を露光走査する。

【0029】第2ミラー10b、第3ミラー10c及びレンズ11により、原稿からの反射光は、CCD12上に結像する。CCD12にて読み取られた原稿の画像情報は、光電変換を施されて電気信号となる。この信号は画像処理回路（図示せず）にて所望の処理を施された後レーザスキャナ部13を駆動して、一次帯電器14にて一様に帯電された感光ドラム15の表面をラスト走査して露光し、該表面に原稿の画像情報に応じた静電潜像が形成する。

【0030】次いで、この静電潜像は、現像装置16が収容する現像剤（トナーを含む。）にて可視化されて、感光ドラム15上にトナー像が形成する。

【0031】一方、給紙カセット19a或は19bに収容されている記録材Pは、給紙ローラ20a或は20bによって画像形成装置内に送り出され、感光ドラム15上に形成したトナー像が、転写帯電器17aと感光ドラム15とが対向する転写位置に至るのに同期するようにして転写位置まで搬送されてくる。

【0032】転写帯電器17aは、感光ドラム15上のトナー像を静電的にこの記録材P上に転写する。こうして未定着トナー像を担持した記録材Pは分離帯電器17bの作用にて感光ドラム15上から剥離されて、続いて定着装置1まで搬送される。

【0033】定着装置1は、定着回転体として、内部に加熱手段である定着ヒータ29を有するローラ状の加熱定着回転体（加熱ローラ）2と、加熱ローラ2に押圧して回転するように設けられた加圧定着回転体（加圧ローラ）3とを有しており、記録材P上の未定着トナー像

(5)

7

は、これらによって加熱及び加圧されることにより記録材P上に永久定着する。

【0034】定着装置1を通過した記録材Pは、内排紙ローラ対23及び排紙ローラ対27によって画像形成装置外に排出され、ソーター28によって仕分け収納部28aに仕分けられる。一方、転写終了後に感光ドラム15上に残留する、所謂、転写残トナーは、クリーニング手段18が除去し、感光ドラム15は繰り返し画像形成に供される。

【0035】本実施例の画像形成装置は、記録材Pの搬送状況、即ちジャムを検出するために、定着装置1の記録材P搬送方向の上流側及び下流側近傍に、それぞれフォトインタラプタ21、22を備える。又、詳しくは後述するが、加熱ローラ2の表面温度を検出するために、非接触型表面温度検出手段としての赤外線温度検出センサ（赤外線温度センサ）4、及び接触型表面温度検出手段としてのサーミスタ部5が設けられている。本実施例によると、非接触型表面温度検出手段はユーザーが清掃可能な位置に配設される。

【0036】更に、本実施例の画像形成装置は、記録材Pの両面に画像を形成することが可能である。両面画像形成を行う場合は、第1面に画像形成された後に定着装置1を通過した記録材Pを、排紙ローラ対27まで搬送して一度画像形成装置外に排出し、その後フラップ24を切り替えて、記録材Pをスイッチバックすることにより、中間トレイ26に向けて（図1中の矢印R方向）搬送する。このように繰り返すことで、第1面に画像形成された記録材P群が中間トレイ26に順次搬送される。その後、中間トレイ26に積載された記録材Pの最下層の記録材Pから順に、再び転写位置へ向けて搬送し、記録材Pの第2面に画像を形成する。

【0037】又、記録材Pの同一面に多重画像形成を行うことも可能であり、この場合には、第1回目の画像が形成された後に定着装置1を通過した記録材Pは、フラップ24が切り替わることにより、排紙ローラ対24には至らず、直接中間トレイ26へと搬送される（図1中の矢印R方向）。その後、中間トレイ26から搬送された記録材Pの、第1回目の画像面と同一面上に、第2回目の画像が形成される。

【0038】又、本実施例の画像形成装置は、デジタル方式の複写機であるので、パソコンなどの外部機器（図示せず）から送られてくる画像情報に従って画像を形成する、即ちプリントアウトすることが可能である。

【0039】外部機器からの複数頁に亙る画像情報をプリントアウトする際に、先頭頁の画像情報から順次送られてくる場合には、画像形成後の記録材Pは、画像形成面を下にし、画像非形成面に順次プリントアウトされる記録材Pを積載する、所謂、フェースダウンにて画像形成装置外に排出する。

【0040】このようにフェースダウンで記録材Pを排

8

出するには、定着装置1を通過した記録材Pを、フラップ24を切り替えることにより搬送ローラ対25まで搬送し、この記録材Pを搬送ローラ対25にて挟持した後にスイッチバックして、排紙ローラ対27によって画像形成装置外に排出する。この排紙方法を反転排紙と呼ぶ。

【0041】ここで、内排紙ローラ対23及び排紙ローラ対27は、加熱ローラ2及び加圧ローラ3より数パーセント早い速度で記録材Pを搬送する。従って、加熱ローラ2及び加圧ローラ3から内排紙ローラ対23への記録材Pの受け渡しでは、内排紙ローラ対23が加熱ローラ2及び加圧ローラ3から記録材Pを引き抜いていることになる。

【0042】これは、例えば、普通紙とされる記録材Pが加熱ローラ2及び加圧ローラ3通過する際に、加熱及び加圧されることによってカールする（丸まる）のを矯正するために設けられた機構である。同様に内排紙ローラ23近傍に設けられる冷却ファン30は、カール矯正のために記録材Pを冷却すべく設けられる。このように、定着装置1を通過した記録材Pを引き抜き、冷やすことで、カールを少なくして画像形成装置外に排出することができる。

【0043】上述の反転排紙を行う場合も同様であり、フラップ24により搬送ローラ対25方向（図1中の矢印R方向）へと搬送された記録材Pは、搬送ローラ対25が挟持する間に冷却ファン30にて冷却する。

【0044】又、本実施例では、加熱ローラ2は加圧ローラ3よりも固く、又加熱ローラ2は内部に定着ヒータ29を有しているため、記録材Pのカール方向は必ず、加圧ローラ3側に凸、即ち図1中では下に凸となる。従って、反転排紙時にフラップ24にて搬送ローラ対25方向へと搬送することは、記録材Pのカール方向と逆方向に記録材Pを曲げていることになり、記録材Pのカールを除去する点で有利である。

【0045】尚、図1に示す上記の構成では記録材Pの両面に画像を形成するために、記録材Pを排紙ローラ27にて一度画像形成装置外に排出し、その後スイッチバックするが、例えば図2に示すように、画像形成装置内に記録材Pのスイッチバック用の搬送経路を設けることもできる。

【0046】即ち、図2に示すように、記録材Pの搬送経路A或は経路Bを画像形成装置内に設け、フラップ24'を切り替えることにより、例えば経路Aを記録材Pのスイッチバック用に用いる場合は、経路Bから中間トレイ26に記録材Pを搬送する。又、経路Bをスイッチバック用に用いる場合には、フラップ24'を切り替えることにより、経路Aから中間トレイ26に記録材Pを搬送する。これらの使用法は、中間トレイ26に記録材Pを搬送する方向が水平方向（経路A）であるか、垂直方向（経路B）であるかが変化するのみで、画像形成

(6)

9

装置内にスイッチバック用の経路を設ける際に構成上、或はスペース上配置し易い形態を選択すればよい。

【0047】次に、本実施例の画像形成装置の制御系について説明する。図3は、制御系を模式的に示す。尚、図3は、以下の括弧書きにて付記した略称を用いてブロック図としている。

【0048】本実施例では、画像形成装置の動作は、中央演算処理装置(CPU)101が統括的に制御する。CPU101の周辺には、アドレスマップで割り振られたアドレス領域でそれぞれのチップを選択するためのアドレスデコーダ102、制御プログラムが記憶された不揮発性メモリ(ROM)103、各種演算用テーブルを格納したり、数値を展開したりするためのスタティックRAM(RAM)104などが備えられ、又、拡張入力ポート(拡張I/O)105、後述の操作部(MMI PANEL)107とのインターフェース(PANEL I/F)106、原稿給送装置6やソーター28などの外部アクセサリ(ACC)と通信するためのアクセサリインターフェース(ACC I/F)108aが備えられる。これらはいずれもCPU101とアドレスバス(Abus)及びデータバス(Dbus)にて接続されており、CPU101とのデータのやり取りを行う。

【0049】CPU101はアクセサリインターフェース108aを介して外部アクセサリである原稿給送装置6のコントローラ121、及びソーター28のコントローラ122とそれぞれ通信する。アクセサリインターフェース108aは、シリアルで信号を送受信する複数の送受信端子を持っており、原稿給送装置6及びソーター28を含めていくつかのアクセサリと並列通信することができる。

【0050】原稿給送装置6、ソーター28など外部アクセサリ側にも、同様にアクセサリインターフェース108b、108cが設けられており、外部アクセサリ側のアクセサリインターフェース108b、108cは、それぞれ外部アクセサリの制御を司るアクセサリCPU109b、109cと接続されている。

【0051】CPU101のアナログ入力ポートAN0、AN1には、詳しくは後述する非接触型表面温度検出手段である赤外線温度センサ4からの出力、接触型表面温度検出手段であるサーミスタ部5からの出力がそれぞれ接続されており、それぞれが検出結果に応じて出力する検出信号TH1、TH2を入力する。又、CPU101の他の入力ポートPA0、PA1には、フォトインタラプタ21、22からの出力が接続されている。

【0052】CPU101の出力ポートPB0~PB4からは、排紙ローラ駆動モータ111への駆動信号、後述して詳しく説明するサーミスタ加圧当接用モータ124への駆動信号が、冷却ファン30への駆動信号が、及び定着ヒータ29の給電を制御するSSR112への駆

10

動信号がそれぞれ出力される。

【0053】ここで、排紙ローラ駆動モータ111は、内排紙ローラ対23、排紙ローラ対27を駆動する。又、PB0からの出力はパルス信号であり、排紙ローラ駆動モータ111は、排紙ローラ駆動回路110の制御の下、PB0からのパルス周波数に応じた回転数で回転する。

【0054】交流電源114は、漏電ブレーカー(CB)119、ラインフィルター(LF)118、メインスイッチ(MSW)117、リレー(RELAY)116及びSSR112を介して加熱ローラ2を加熱する定着ヒータ113に接続している。

【0055】漏電ブレーカー119は、ACラインが短絡した場合には、所謂、サーキットブレーカーとして回路を遮断する。又、画像形成装置の筐体への漏電が或る場合にも回路を遮断する。又、メインスイッチ117は、ユーザーによってON/OFFされ、更に、ユーザーが記録材Pのジャム処理などで画像形成装置本体に設けられたドア(図示せず)を開けると、ドアスイッチ120が開放されることによってリレー116の接点を駆動しているコイルがOFFとなり、リレーが開放されてAC給電が遮断される。

【0056】冷却ファン30のドライバである印加電圧可変回路115は、CPU101の出力PB3のパルスデューティに応じた電圧を冷却ファン30に印加し、冷却ファン30の回転速度を制御する。

【0057】詳しくは後述するが、サーミスタ加圧当接用モータ124のドライバであるサーミスタ加圧当接用回路123は所定の圧力にて加圧当接が行われたか否かをサーミスタ加圧当接用モータ124に流れる電流量から検出してCPU101の入力ポートPA2に帰還する(図3中の矢印LIMITにて示す信号。)。CPU101は、サーミスタ加圧当接用モータ124の駆動を開始してから、PA2の信号が変化するまで加圧当接を続ける。サーミスタ部5を加熱ローラ2に加圧当接するか、離間させるかは、出力PB1及びPB2の状態によりサーミスタ加圧当接用モータ124の正転逆転を切り替えて行う。

【0058】又、CPU101は、赤外線温度センサ4からの出力TH1を監視しながら、SSR112をON/OFFすることで定着ヒータ29への通電を制御し、加熱ローラ2の表面温度調整を行っている。

【0059】ここで、本実施例の画像形成装置の操作部107について説明する。図10(a)は、操作部107の概観を示す。

【0060】操作部107は、メインスイッチ117、詳しくは後述する状態報知手段としての液晶タッチパネル部170、余熱キー184、スタートキー185、ストップキー186、クリアキー187、テンキー188、ID入力189、割り込みキー190、ガイドキー

(7)

11

191、ユーザーモードキー192などを有しており、液晶タッチパネル部170は、液晶171、バックライト172、圧電抵抗体を有するガラス173にて構成される。

【0061】又、図10(b)に示すように、状態報知手段としての液晶タッチパネル部170には、拡大、縮小キー175、用紙選択キー176、ズームキー177、少し小さ目の複写を指示する少し小さ目キー178、濃度調整キー179、自動濃度調整キー180、ゾータ設定キー181、両面設定キー182、応用モードキー183が表示されており、且つタッチパネルであるので、それぞれのキーはユーザーが触れることにより操作する。又、液晶タッチパネル部170には表示部174があり、複写倍率、記録材Pのサイズ、複写枚数などを表示する。

【0062】次に、接触型表面温度検出手段であるサーミスタ部5について更に詳しく説明する。図4(a)は、サーミスタ部5を加熱ローラ2との対向面側から、又、図4(b)は、側面から見た様子を示す。

【0063】図4(a)及び図4(b)に示すように、本実施例によるとサーミスタ部5は、加熱ローラ2の表面に実際に当接し、その温度を感知するサーミスタ素子部分であるビーズ部51が、緩衝材57上に取り付けられた構成とされる。ビーズ部51は東芝ジュメット線(図示せず)によってサーミスタ基板58に半田付けされる。サーミスタ基板58からは、検知温度に応じた電圧が発生し、出力TH2としてCPU101のアナログ入力ポートAN1に、常時入力されている。

【0064】又、ビーズ部51の表面は、マイラー(ポリエチレンテレフタレートフィルム)のデュボン社商品名)52によって覆い、加熱ローラ2の表面に加圧当接する際の摩擦を軽減する。

【0065】尚、限定するものではないが、本実施例では、ビーズ部51は芝浦電子製PM5-342を用い、緩衝材47はシリコン(硬度 $15 \pm 5^\circ$)を用いる。

【0066】ビーズ部51、マイラー52、緩衝材57はサーミスタ基板58上に一体的に形成され、これらはホルダフレーム54によって保持される。ホルダフレーム54の加熱ローラ2に対向する面54aには、ビーズ部51を挟み、ビーズ部51からそれぞれ同じだけ離れた同一線上に、一対のエンボス53を設ける。又、ホルダフレーム54は、ホルダ支持部材55によって支持されている。

【0067】更に、サーミスタ基板58は板バネ56にてホルダフレーム54の基板受け部54bに押圧されている。従って、サーミスタ部5が加熱ローラ2の表面に加圧当接されると、ホルダフレーム54の加熱ローラ2に対向する面54a平面から突起しているエンボス53が加熱ローラ2の表面に当接することによりホルダフレーム54がしなり、このしなりによって板バネ56が押

12

されてビーズ部51と加熱ローラ2の表面との接触性を良くしている。

【0068】本実施例では、サーミスタ部5は、画像形成装置に対して着脱可能とされるが、サーミスタ部5を加熱ローラ2へ加圧当接する際には、その当接圧は後述のように、サーミスタ加圧当接用モータ124、サーミスタ加圧当接用回路123、及びサーミスタ離接手段60から成る離接制御手段が自動に管理するため、取り付け位置は厳密にする必要はない。次に、サーミスタ部5の加熱ローラ2への離接について詳しく説明する。

【0069】図5は、加熱ローラ2とサーミスタ部5との位置関係を示す。サーミスタ部5は、サーミスタ離接手段60により、加熱ローラ2の表面に対して当接及び離間する方向(図5中の矢印方向)に移動する。

【0070】図6は、サーミスタ部5が移動する様子を更に詳しく示す。図6(a)は、サーミスタ部5が加熱ローラ2の表面から離間している様子、図6(b)は、加圧当接された様子を示す。

【0071】図6(a)に示すように、サーミスタ部5は、ホルダ支持部材55を介してサーミスタ離接手段60のサーミスタ受け62によって支持される。又、サーミスタ離接手段のガイド部材61は画像形成装置本体に固定されており、サーミスタ部5は、サーミスタ受け62に設けられるボールネジ62aに噛合するウォームギア67が回転することにより移動し、加熱ローラ2の表面への離接が実行される。

【0072】更に説明すると、図6(a)にて理解されるように、前述のサーミスタ加圧当接用モータ124のシャフト124aにはギヤ63が設けられ、このギヤ63はアイドラギヤ64を介して段ギヤ65に駆動を伝達する。段ギヤ65はギヤ66に駆動伝達し、ウォームギア7は、これに噛合するサーミスタ受け62が有するボールネジ62aを移動させる。

【0073】サーミスタ部5が加熱ローラ2の表面に向けて(図6(a)中の矢印方向)に移動し、加熱ローラ2の表面に加圧当接すると、エンボス53が加熱ローラ2の表面によって押され、ホルダフレーム54のエンボス53近傍には、ホルダフレーム54をしならせる方向に(図6(b)の矢印Y方向)応力が働き、又、板バネ56には、ビーズ部51及びこれと一体的に形成されるマイラー52、緩衝材57、サーミスタ基板58を加熱ローラ2に押し付ける方向(図6(b)の矢印Z方向)に応力が働く。この応力によって、板バネ56が押されて、加熱ローラとの接触性を良くしている。

【0074】次に、サーミスタ部5の加熱ローラ2への当接圧制御について説明する。図7は、サーミスタ加圧当接用モータ124とそのドライバであるサーミスタ加圧当接用回路123の概略を示す。

【0075】加熱ローラ2に対しての加圧力は、サーミスタ加圧当接用モータ124への電流値にて管理してい

(8)

13

る。

【0076】即ち、サーミスタ加圧当接用回路123は、CPU101の入力ポートPA2に接続される端子I、又CPU101の出力ポートPB1、PB2にそれぞれ接続される端子II、端子IIIを有している。又、PチャンネルFET71、72、NチャンネルFET73、74がサーミスタ加圧当接用モータ124を正転／逆転するためにブリッジ回路を構成している。このブリッジ回路を構成する上記の各FETの前段素子75～78は、詳しくは後述するが、同時ON防止の論理回路構成となっている。

【0077】先ず、上記のブリッジ回路について詳しく説明する。

【0078】サーミスタ加圧当接用モータ124を、サーミスタ部5が加熱ローラ2へ加圧当接する方向に回転させる場合は、CPU101の出力PB1が出力する信号をLOWレベル（以下、単に「L」と呼ぶ。）にし、出力PB2から出力する信号をHIGHレベル（以下、単に「H」と呼ぶ。）にする。この論理において、前段素子75がOFFとなり、前段素子78の出力は「H」となる。この時、前段素子76はONとなり、前段素子77の出力は「L」となる。従って、PチャンネルFET71及びNチャンネルFET74がONとなり、電流はPチャンネルFET71から、サーミスタ加圧当接用モータ124を経てNチャンネルFET74へと流れる（図7中矢印V方向）。この電流が、サーミスタ部5を加圧当接する方向にサーミスタ加圧当接用モータ124回転させる。

【0079】一方、サーミスタ加圧当接用モータ124を逆転、即ちサーミスタ部5が加熱ローラ2から離間する方向に回転させる場合は、CPU101の出力PB1が出力する信号を「H」に、出力PB2が出力する信号を「L」にして、PチャンネルFET72とNチャンネルFET73を共通させる。こうしてPチャンネルFET72から、サーミスタ加圧当接用モータ124を経て、NチャンネルFET73へと電流が流れて（図7中矢印W方向）、サーミスタ加圧当接用モータ124はサーミスタ部5が離間する方向へと回転する。

【0080】上述のように、前段素子75～78は、同時ON防止の論理回路構成とされる。即ち、もし、出力PB1及びPB2からの出力信号が両方とも「H」だったとすると、その場合は、前段素子77及び78の出力の両方が「L」となるため、NチャンネルFET73、74はONとならない。従って電流が流れない。

【0081】又、出力PB1及びPB2がからの出力信号が両方とも「L」だったとすると、その場合は、前段素子75、76が両方OFF状態になるため、PチャンネルFET71、72はONとならない。従って電流は流れない。

【0082】このように、CPU101の出力信号がい

14

かなる論理をとろうと、PチャンネルFET71とNチャンネルFET73、或はPチャンネルFET72とNチャンネルFET74が同時ONとなるような、所謂、貫通電流は流れない。

【0083】次に、サーミスタ部5を加熱ローラ2の表面に加圧当接させる際の加圧力を管理して、サーミスタ部5の加圧を停止する方法について説明する。

【0084】図7に示すように、サーミスタ加圧当接用回路123には、サーミスタ加圧当接用モータ124に流れる電流を検出するために、電流検出抵抗81が備えられる。サーミスタ加圧当接用モータ124に流れる電流が小さい場合には、コンパレータ82の出力は「L」になっているが、しかし、サーミスタ加圧当接用モータ124に流れる電流が大きくなり、コンパレータ82の+入力端子の電位より、-入力端子の電位の方が低くなるとコンパレータは「H」レベルを出力し、サーミスタ加圧当接用モータ124を流れる電流が、予め設定したしきい値（電流リミット値）に達したことをCPU101へと示す（図3及び図7中、矢印LIMITにて示す信号）。

【0085】従って、CPU101の入力ポートPA2に「H」信号が入力された時点で、サーミスタ加圧当接用モータ124を駆動するための信号（出力PB1、PB2からの信号）を停止することで、サーミスタ部5の当接圧を管理することができる。

【0086】サーミスタ加圧当接用モータ124を流れる電流のしきい値は、抵抗83、84の抵抗比によって設定することができる。このしきい値を高く設定すれば、それだけ加熱ローラ2に対するサーミスタ部5の加圧力が強くなる。尚、限定されるものではないが、本実施例では、サーミスタ部5の加熱ローラ2の表面への当接圧（当接力）は、100gとした。

【0087】図8は、サーミスタ部5を加熱ローラ2の表面に当接するためにCPU101が出力する信号、サーミスタ加圧当接用モータ124の回転方向、サーミスタ加圧当接用モータ124を流れる電流の測定結果、及びコンパレータ82の出力信号の同期を表わす。

【0088】図8にて理解されるように、CPU101の出力ポートPB1及びPB2が同時に「H」である場合には、サーミスタ加圧当接用モータ124は停止しており、上述したように本実施例では、CPU101の出力ポートPB2を「L」とすることにより、サーミスタ加圧当接用モータ124は、サーミスタ部5を加熱ローラ2の表面に当接する方向へと回転を開始する。

【0089】サーミスタ加圧当接用モータ124を流れる電流を検出して、この電流値と、サーミスタ部5の所望の当接圧を得べく予め設定したしきい値（電流リミット値）とをコンパレータ82により比較する。サーミスタ加圧当接用モータ124を流れる電流がこのしきい値（電流リミット値）を越えると、電流リミット検出と

(9)

15

してCPU101の入力ポートPA2へ「H」信号が送られる。CPU101はその「H」信号を検知すると、出力ポートPB1を「H」に戻し、サーミスタ加圧当接用モータ124を停止させる。

【0090】このように、本実施例の画像形成装置は、自動によりサーミスタ部5の加熱ローラ2の表面に対する当接圧を制御するので、例えば、画像形成装置に対して着脱可能とされるサーミスタ部5は、加熱ローラ2への当接圧を考慮して厳密に位置調整して取り付けられる必要はなく、取り付け位置管理を簡略化することができる。又、本実施例のサーミスタ部5の構成とすることで、加熱ローラ2との当接圧を好適に調整することが可能であり、且つ、サーミスタ部5は、後述するように、赤外線温度センサ4の状態を検知するために用いられる時以外は、加熱ローラ2とは離間しているので、加熱ローラ2の摩損のみならず、サーミスタ部5の摩損をも軽減することができる。

【0091】尚、本実施例では、サーミスタ部5の取り付け位置管理を簡略化できる好適実施例として、サーミスタ加圧当接用モータ124、サーミスタ加圧当接回路123、及びサーミスタ離接手段60を含み離接制御手段とするが、本発明は離接制御手段を上記構成に限定するものではないことを理解されたい。

【0092】次に、非接触型の表面温度検出手段である赤外線温度センサ4について説明する。図9は、赤外線温度センサ4の出力を電圧に変換した値と、別途測定される加熱ローラ2の実際の表面温度との関係を示す。縦軸が赤外線温度センサ4の出力電圧、横軸が加熱ローラ2の実際の表面温度を示す。

【0093】通常は、赤外線温度センサ4は加熱ローラ2の表面温度に応じた出力信号TH1-aとして、図9に示す曲線で表わされるような電圧を出力する。

【0094】しかし、赤外線温度センサ4の表面が紙粉などで汚染されると、赤外線の透過量が減少するため、実際の加熱ローラ2の表面温度に対応する出力よりも低い値を出力する。即ち、図9に示すTH1-b、或は更に赤外線温度センサ4が汚染された場合にはTH1-cの曲線にて表わされるように、通常の曲線TH1-aと比較して、加熱ローラ2の同一表面温度において、低い出力電圧値を示す。

【0095】従って、例えば図9に示す出力信号TH1-cのように、実際の加熱ローラ2の表面温度を反映していない出力電圧に基づいて加熱ローラ2の表面温度を算出すると、赤外線温度センサ4による検出温度の精度が低下する。

【0096】又、赤外線温度センサ4の出力特性が低下すると、加熱ローラ2の表面温度が実際は目標温度に達しているにも拘わらず、CPU101は、目標温度以下であると認識し、更に加熱ローラ2の温度を上げてしま

16

【0097】そこで、本実施例の画像形成装置は、本発明に従って接触型の表面温度検知手段であるサーミスタ部5を、後述するような所望のタイミングで加熱ローラ2の表面に当接させて、赤外線温度センサ4の検出する表面温度を補正及び／又は報知する。尚、本実施例の画像形成装置では、CPU101は画像形成装置の動作の全体を統括的に制御するが、特に、加熱ローラ2の状態検知に関する制御を司る状態判別手段としても機能する。

10 【0098】本実施例の画像形成装置は、赤外線温度センサ4の検出温度の精度低下を検知するために、限定されるものではないが、例えば以下のタイミングにてサーミスタ部5を加熱ローラ2の表面に加圧当接して、該表面の温度を検出する。

【0099】(1) 朝一電源投入時から、ウォームアップ中、及び前多回転終了まで

(2) 画像形成動作開始時の前回転中

(3) 画像形成動作終了時の後回転中

(4) 予め設定された枚数(例えば2000枚)の記録材Pに画像形成した後のスタンバイ中

上記各(1)～(4)の各タイミングのすべてについてサーミスタ部5の加圧当接を行うことが可能であり、又、少なくとも何れか一つを含むタイミングにて行うことも可能である。或は、赤外線温度センサ4の汚れが非常に少ない場合には、サービスマンが定期的に画像形成装置のメンテナンスを行うときに同時に行うようにすることも可能である。

【0100】上記のタイミングにてサーミスタ部5を加熱ローラ2の表面に当接させて加熱ローラ2の表面温度を検出し、この時の赤外線温度センサ4の出力が、加熱ローラ2の目標温度にて赤外線温度センサ4が本来出力すべき電圧Vaに対してどの程度の違いが生じているかを監視する。

【0101】その結果、赤外線温度センサ4の出力電圧が、赤外線温度センサ4が本来出力すべき図9に示す出力信号TH1-aと、或る程度赤外線温度センサ4が汚染された場合の例えば図9に示す出力信号TH1-bとの間、即ち、図9に示すように、加熱ローラ2の目標表面温度における赤外線温度センサ4の本来の出力電圧Vaと、或る程度出力が低下した場合のVbとの間S1の範囲にある場合は、赤外線温度センサ4の出力信号をCPU101が演算にて処理し、補正することが可能である。

【0102】つまり、後述するように、演算にて補正可能な赤外線温度センサ4の範囲を予め設定しておき、赤外線温度センサ4の出力がその範囲内である場合には、赤外線温度センサ4の出力をCPU101が補正することで画像形成動作自体は通常通り行うことが可能であ。又、同時に、CPU101の指令により、操作部107に設けられた状態報知手段としての液晶タッチパネル部

(10)

17

170内のメッセージ表示部174に、例えば、『温度センサをクリーニングして下さい』と警告メッセージを表示する。

【0103】一方、赤外線温度センサ4の出力信号が、図9のTH1-bよりも低下した場合、即ち、加熱ローラ2の表面の目標温度における赤外線温度センサ4の本来の出力電圧Vaに対して、Vbよりも低い、例えばVcを出力するような場合には、赤外線温度センサ4の出力信号をCPU101が演算により補正することはできない。

【0104】つまり、このような場合、赤外線温度センサ4の出力電圧自体のS/N比が非常に低下していることから、赤外線温度センサ4の出力信号をCPU101が演算により補正することは好ましくない。従って、この場合は、CPU101の指令により画像形成動作を禁止し、且つ、操作部107の液晶タッチパネル部170内のメッセージ表示部174に、例えば『E009 (エラーコード例) 温度センサエラー』とエラーメッセージを表示する。

【0105】より具体的に本実施例では、サーミスタ部5によって検出された加熱ローラ2の表面温度から赤外線温度センサ4の温度検出値を補正するために、以下に示す演算をCPU101が行うことにより、補正係数 α を算出して用いる。即ち、例えば、上記のタイミングにてサーミスタ部5が加熱ローラ2の表面温度に応じて出力する電圧をV2、又、その時の赤外線温度センサ4が出力する電圧V1とすると、

$$\alpha = V2 / V1$$

となる。

【0106】このように、CPU101が上記演算にて補正係数 α を求めることによって、サーミスタ部5が加熱ローラ2の表面から離間した後も、赤外線温度センサ4の出力信号に対してこの補正係数を乗じて補正することができる。又、赤外線温度センサが汚れていることを、警告メッセージを表示することでユーザーに報知し、且つ画像形成動作自体は可能とすることができる。

【0107】更に、補正係数 α が、予め設定された所定のしきい値以上となったか否かをCPU101にて監視し、しきい値以上となった場合には赤外線温度センサ4の出力信号が補正不可能な範囲であると判断して、画像形成装置の画像形成動作を禁止し、エラーメッセージを表示する。

【0108】尚、本実施例では、サーミスタ部5を用いて加熱ローラ2の表面温度を検出しながら加熱ローラ2の表面を目標温度とし、その時点で補正係数 α を算出する。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、加熱ローラ2の表面温度が目標温度に達する前に補正係数 α を算出することも可能である。

【0109】又、以上の説明において、赤外線温度センサ4の検出温度の精度を検知するために、赤外線温度セ

18

ンサ4の出力信号、即ち出力電圧自体と、サーミスタ部5の出力信号、即ち出力電圧自体を比較、或はこれらを用いて補正係数を求めるとした。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、これら出力信号に対してA/D変換、データテーブルとの比較など所望の処理を施した後の温度データを用いるなど、所望の処理を施した信号或はデータを用いることが可能であることは言うまでもない。

【0110】次に、図13を参照して、以上説明した本実施例の画像形成装置の加熱ローラ2の表面温度検出動作の全体の流れを説明する。図13は、加熱ローラ2の表面温度検出のフロー概略を示す。ここでは、上記の(1)のタイミングにてサーミスタ部5が加熱ローラ2に当接し、赤外線温度センサ4の状態を検知する場合について説明する。前述したように、画像形成装置の動作全体はCPU101によって制御され、又CPU101は特に、赤外線温度センサ4の検出状態を検知するために状態判別手段としての機能を兼ねている。

【0111】まず、画像形成装置の電源が投入されると(朝一電源投入)(ステップ1)、先述したサーミスタ部5の加圧当接動作が開始し(ステップ2)、サーミスタ部5が加圧ローラ2の表面に対して所望の当接圧にて当接したか否かを上述のようにCPU101のPA1のレベルで判別する(ステップ3)。

【0112】サーミスタ部5が加圧ローラ2に所望の当接圧にて当接すると、サーミスタ部5による加熱ローラ2の表面温度の検出が開始し、加熱ローラ2の表面温度が目標温度であるか否かを判別し(ステップ4)、目標温度に達していない場合は定着ヒータ29による加熱を行う(ステップ5)。又、加熱ローラ2の表面温度が目標温度に達すると、赤外線温度センサ4にて加熱ローラ2の表面温度を検出する(ステップ6)。

【0113】次に、CPU101は状態判別手段としての機能し、前述のようにして赤外線温度センサ4の状態を検知し、赤外線温度センサ4が通常の状態から変化している場合には、上述のように警告メッセージを表示して、画像形成動作自体は続行可能とするか、或はエラーメッセージを表示して、画像形成動作を禁止するかを判定する(ステップ7)。

【0114】赤外線温度センサ4の状態が通常通り、或はその検出温度を補正することで画像形成動作が可能である場合には、サーミスタ部5を加熱ローラ2の表面から離間して(ステップ8)、引き続き赤外線温度センサ4のみを用いて加熱ローラ2の表面温度を検出し、加熱ローラ2の表面温度調節を行う(ステップ9、10、11)。

【0115】以上、本発明によれば、赤外線温度センサ4を用いて加熱ローラ2の表面温度を応答性良く検出し、且つ、赤外線温度センサ4の表面を耐久劣化させることなく赤外線温度センサ4の状態を検知することが可

(11)

19

能となった。

【0116】実施例2

本実施例の画像形成装置は、基本的には実施例1の画像形成装置と同様であり、サーミスタ部5の配設方法のみが異なる。以下、特に本実施例特徴的な部分について説明する。図14(a)及び図14(b)は、本発明に従った加熱ローラ2及び加圧ローラ3の近傍の他の実施例を示す。

【0117】実施例1では、加熱ローラ2の表面がサーミスタ部5によって摩損されるのを防ぐために、サーミスタ部5を加熱ローラ2の表面に対して加圧当接及び離間できる構成とし、加熱ローラ2とサーミスタ部5の接触時間を減らした。しかし、本実施例では、サーミスタ部5は加熱ローラ2の記録材P非通過領域に当接したままにする。

【0118】即ち、図14(a)に示すように、加熱ローラ2の記録材Pの通過する領域Dは、加熱ローラ2の長手方長さよりも短い。従って、斯かる領域Dの外側領域が多少摩耗しても、形成される画像に影響を及ぼすことはなく、本実施例では、このように加熱ローラ2の表面の、記録材Pの非通過領域にサーミスタ部5を常時当接させる。

【0119】図15は、本実施例のサーミスタ部5が加熱ローラ2に当接配置される様子をより詳しく示す。

【0120】図15より理解されるように、ビーズ部51は加熱ローラ2に常時接触している。板バネ91がサーミスタ部5の加熱ローラ2への当接圧を決定する。板バネ91はステア92に固定されており、板バネ91とサーミスタ部5のベース93がビス94によって固定されている。ベース93は、サーミスタコントローラ基板を兼ねている。

【0121】本実施例では、サーミスタ部5による検出温度と、赤外線温度センサ4の検出温度を随時比較することで、実施例1同様、赤外線温度センサ4の状態を検知することができる。従って、赤外線温度センサ4の検出温度の精度が低下している場合には、赤外線温度センサ4による検出温度を補正することにより画像形成動作自体は可能とし、且つ、警告メッセージを表示することができる。又、更に赤外線温度センサ4の検出温度の精度が低下している場合には、エラーメッセージを表示して、画像形成動作を禁止することができる。

【0122】以上、本実施例の画像形成装置によれば、より簡潔なシーケンスにて赤外線温度センサ4の温度検出精度の低下の補正及び／又は報知を行うことができる。

【0123】尚、上記2つの実施例において、定着回転体はローラ形状の加熱ローラ2、及び加圧ローラ3であるとして説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばベルト形状とされる定着回転体にも適用可能である。又、加熱手段は加熱ローラ2のみに設けら

20

れるものとして説明したが、加熱ローラ2及び加圧ローラの両方に配設し、例えば双方の定着回転体を互いに押圧するように設けることも可能である。即ち、上述したように、定着回転体である加熱定着回転体及び加圧定着回転体は、同一形状及び構成とすることも、又異なる形状及び構成とすることも可能であり、非接触型表面温度検出手段及び接触型表面温度検知手段の被検出体は、本実施例の加熱ローラ2に限定されるものではないことを理解されたい。

【0124】更に、上記2つの実施例においては、状態判別手段の機能は、画像形成装置の動作を統括的に制御するCPU101が包含するものとして説明したが、状態判別手段を個別に設けることも可能である。

【0125】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像形成装置は、記録材上に形成した未定着トナー像を、加熱手段を有する定着回転体を用いて記録材に定着し永久画像を得る画像形成装置において、定着回転体の表面温度を検出するために、定着回転体表面に対して非接触に設けられる非接触型表面温度検出手段と、定着回転体の表面温度を検出するために、定着回転体に接触可能に設けられる接触型表面温度検出手段と、非接触型表面温度検知手段の検出結果に基づく定着回転体の表面温度検出信号と、接触型表面温度検出手段の検出結果に基づく定着回転体の表面温度検出信号とに基づいて、非接触型表面温度検出手段の検出状態を判別する状態判別手段と、状態判別手段の判別結果に基づいて、非接触型表面温度検出手段の状態を報知する状態報知手段と、を有する構成とされるので、非接触型表面温度検出手段を用いて定着回転体の表面温度を応答性良く検出し、且つ、定着回転体の表面の摩損による画像品位の低下を生じることなく、非接触型表面温度検出手段の状態を判別することが可能となった。又、定着回転体の表面をの摩損による画像品位の低下を生じることなく非接触型表面温度検出手段の定着回転体の表面温度の検出値の補正を行うことができ、又、場合によっては非接触型表面温度検出手段の状態を使用者(ユーザー)に報知し、更に、必要に応じて画像形成を禁止することが可能となった。従って、本発明の画像形成装置によると、定着回転体の表面温度を目標温度に安定に維持でき、定着安定性が向上し、且つ、定着回転体の表面の摩損による画像品位の低下を防止することが可能となった。

【0126】更に、本発明の画像形成装置によると、当接圧管理などの取り付け位置管理が簡略された接触型表面温度検出手段を備えることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】スイッチバック用の搬送経路の他の一例を示す概略構成図である。

(12)

21

【図3】本発明に係る画像形成装置の制御系を示すブロック図である。

【図4】本発明に従うサーミスタ部を示す(a)平面図、(b)側面図である。

【図5】本発明に従うサーミスタ部の設置位置の一実施例を示す概略構成図である。

【図6】本発明に従うサーミスタ部と加熱ローラとの当接位置近傍の(a)サーミスタ部が離間している様子、(b)サーミスタ部が加圧当接している様子を示す概略構成図である。

【図7】本発明に従うサーミスタ加圧当接用モータ駆動回路を示す概略回路図である。

【図8】サーミスタ部の加圧当接に関する各信号の同期を示す、タイミングチャート図である。

【図9】赤外線温度検出センサの出力電圧と被測定体の表面温度との関係を示すグラフ図である。

【図10】本発明に従う画像形成装置の操作部の一実施例の(a)概観及び(b)液晶タッチパネル部を示す概略図である。

【図11】本発明に従う警告メッセージの表示例を示す図である。

【図12】本発明に従うエラーメッセージの表示例を示す図である。

【図13】本発明に従う赤外線温度検出センサの状態判

22

別動作を説明するためのフロー図である。

【図14】本発明に従うサーミスタ部の設置位置の他の実施例を示す概略構成図である。

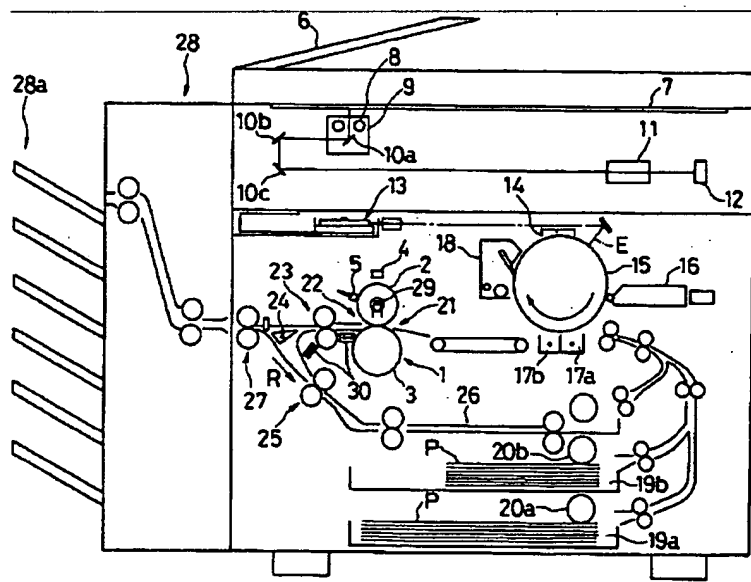
【図15】本発明に従うサーミスタ部と加熱ローラ表面との当接位置近傍の他の実施例を示す概略構成図である。

【図16】従来の画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

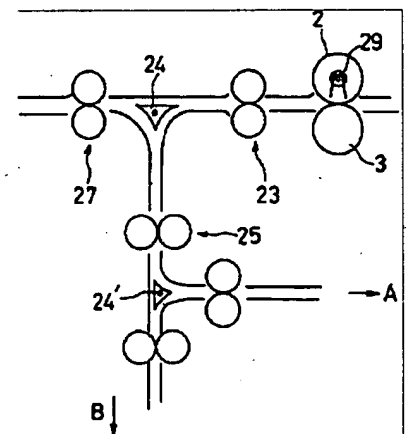
【符号の説明】

1	定着装置
2	加熱ローラ (定着回転体、加熱定着回転体)
3	加圧ローラ (定着回転体、加圧定着回転体)
4	赤外線温度検出センサ (非接触型表面温度検出装置)
5	サーミスタ部
14	一次帯電器
15	感光ドラム
16	現像装置
17a	転写帯電器
18	クリーニング手段
101	中央演算処理装置 (CPU、状態判別手段)

【図1】



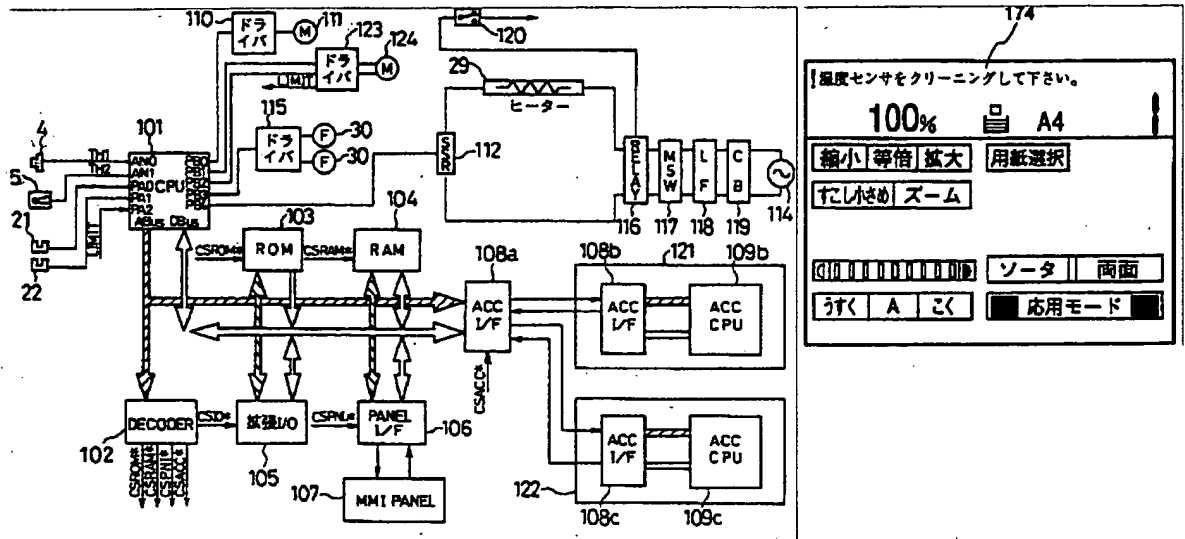
【図2】



(13)

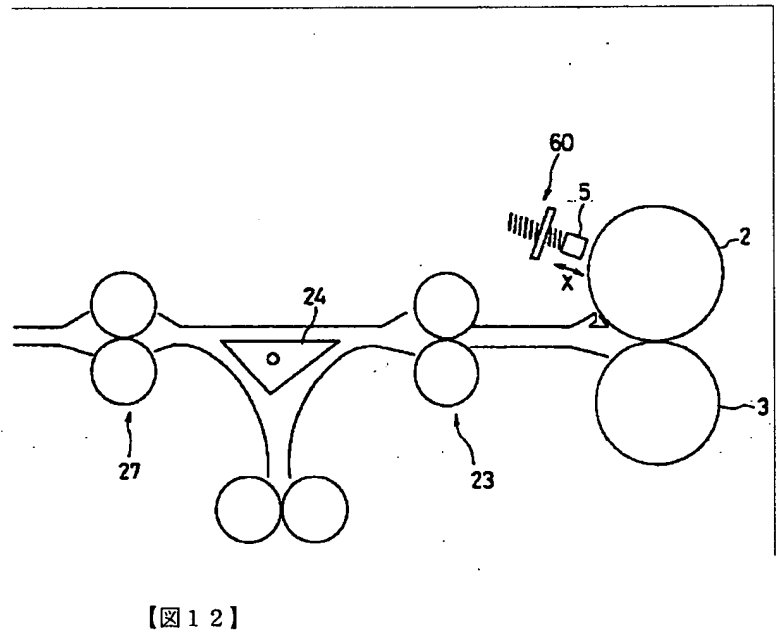
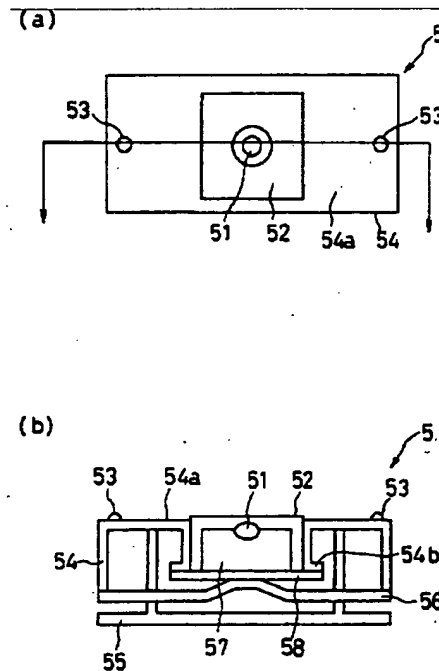
【図 3】

【図 1 1】

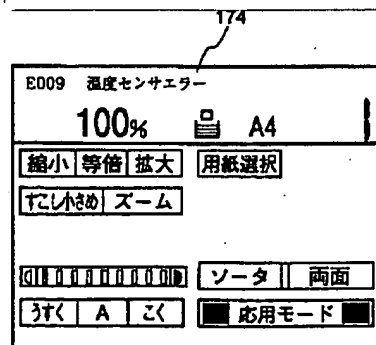


【図 4】

【図 5】

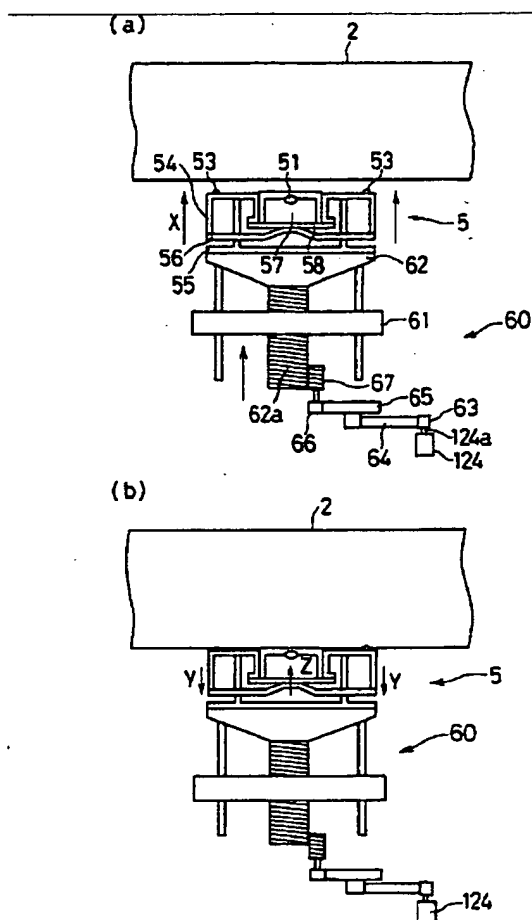


【図 1 2】

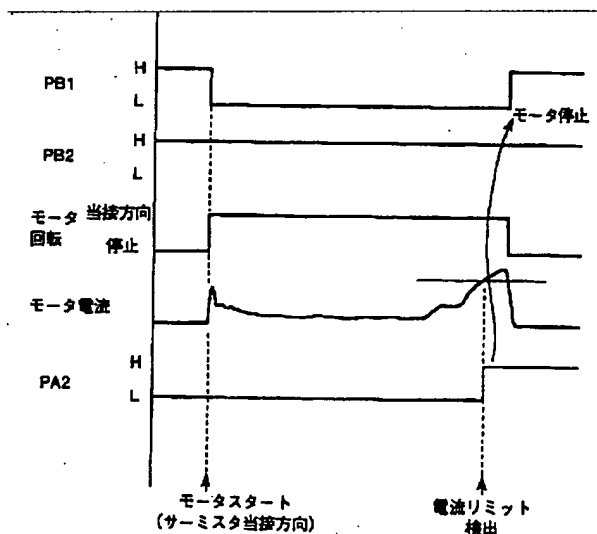


(14)

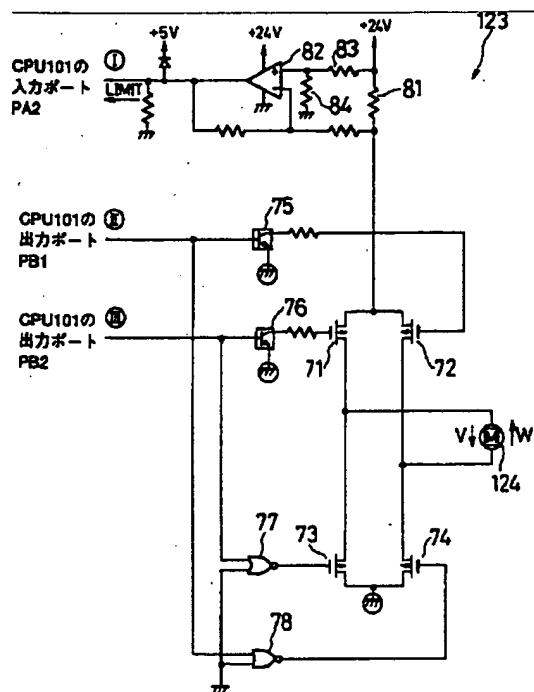
【図6】



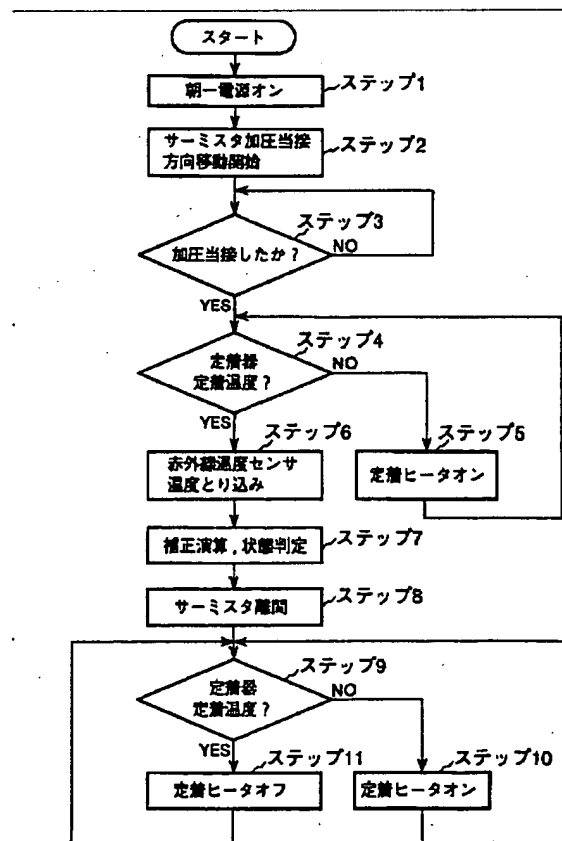
【図8】



【図7】

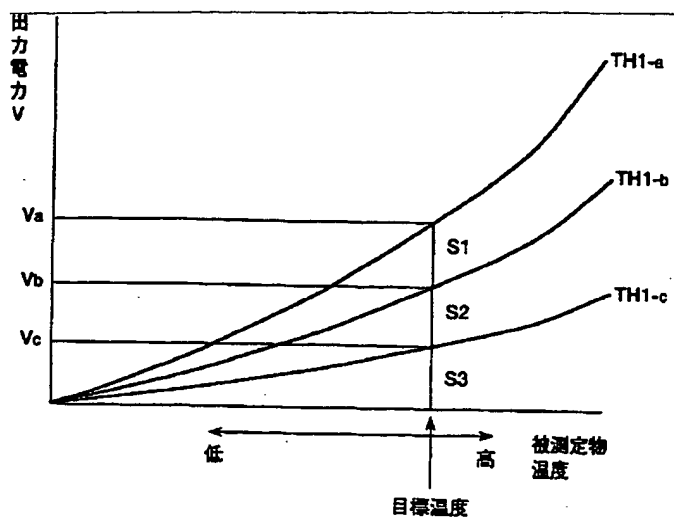


【図13】

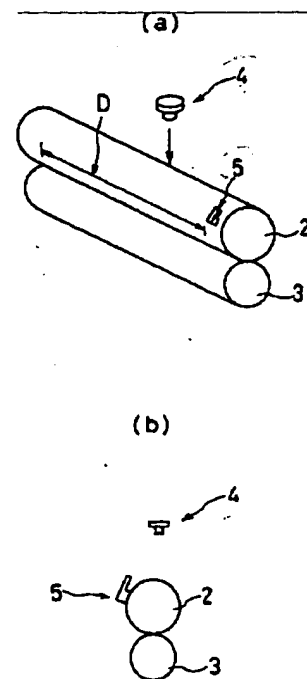


(15)

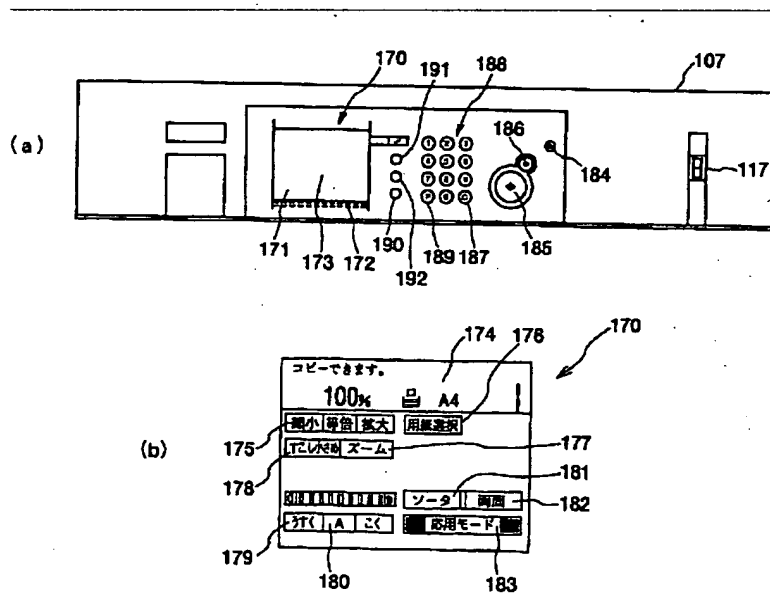
【図9】



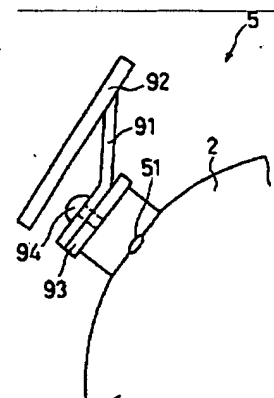
【図14】



【図10】

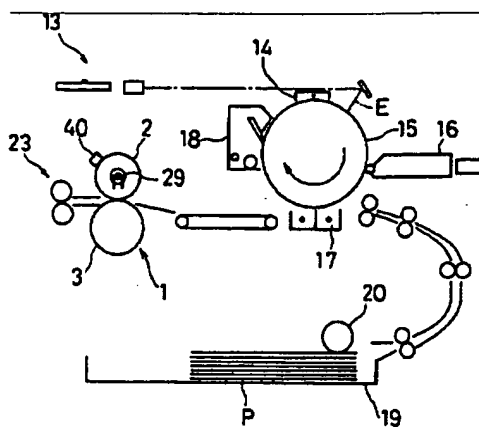


【図15】



(16)

【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード (参考)

G 0 5 D 23/27

G 0 5 D 23/27

F ターム (参考) 2H027 DA12 DA32 EA12 EC10 ED25
 EK03 HA02 HA03 HA12 HA13
 HB01 HB18 HB19 HB20 ZA07
 2H033 AA02 AA18 AA24 AA26 AA36
 AA42 BA31 BA32 BB01 CA03
 CA04 CA05 CA07 CA28 CA30
 CA32
 5H323 AA36 BB04 BB18 CA08 CB02
 DA01 FF01 FF06 GG16 HH05
 KK05 MM02 QQ02 SS01 TT02
 TT05 TT17 TT20

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成14年3月27日(2002. 3. 27)

【公開番号】特開2000-259033(P2000-259033A)

【公開日】平成12年9月22日(2000. 9. 22)

【年通号数】公開特許公報12-2591

【出願番号】特願平11-59511

【国際特許分類第7版】

G03G 15/20 109

G01K 7/22

13/08

G03G 21/00 500

512

G05D 23/27

【F I】

G03G 15/20 109

G01K 7/22 Q

13/08 B

G03G 21/00 500

512

G05D 23/27

【手続補正書】

【提出日】平成13年11月28日(2001. 11. 28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】そこで、近年、加熱ローラ2の表面から、その表面温度に応じて放射される赤外線量を測定することで、加熱ローラ2の表面温度を該表面に対して非接触に検出する赤外線温度検出センサ(以下、単に「赤外線温度センサ」と呼ぶ。)が提案されている。赤外線温度センサは、例えば加熱ローラ2などの定着回転体の表面からの赤外線放射量を検出するための赤外線検出手段を有し、この赤外線検出手段にて検出した赤外線量に基づいて、被測定体に対して非接触にてその表面温度を検知することができる。このような、非接触型表面温度検出手段である赤外線温度センサは、加熱ローラ2の表面温度変化に対して応答性が良く、且つ、加熱ローラ2の表面を摩損することがない。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0120

【補正方法】変更

【補正内容】

【0120】図15より理解されるように、ビーズ部5

1は加熱ローラ2に常時接触している。板バネ91がサーミスタ部5の加熱ローラ2への当接圧を決定する。板バネ91はステア92に固定されており、板バネ91とサーミスタ部5のベース93がビス94によって固定されている。ベース93は、サーミスタコントローラ基板を兼ねている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】 2

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】スイッチバック用の搬送経路の他の一例を示す概略構成図である。

【図3】本発明に係る画像形成装置の制御系を示すブロック図である。

【図4】本発明に従うサーミスタ部を示す(a)平面図、(b)側面図である。

10 【図5】本発明に従うサーミスタ部の設置位置の一実施例を示す概略構成図である。

【図6】本発明に従うサーミスタ部と加熱ローラとの当接部近傍の(a)サーミスタ部が離間している様子、(b)サーミスタ部が加圧当接している様子を示す概略構成図である。

(2)

3

【図7】本発明に従うサーミスタ加圧当接用モータ駆動回路を示す概略回路図である。

【図8】サーミスタ部の加圧当接に関する各信号の同期を示す、タイミングチャート図である。

【図9】赤外線温度検出センサの出力電圧と被測定体の表面温度との関係を示すグラフ図である。

【図10】本発明に従う画像形成装置の操作部の一実施例の(a)概観及び(b)液晶タッチパネル部を示す概略図である。

【図11】本発明に従う警告メッセージの表示例を示す図である。

【図12】本発明に従うエラーメッセージの表示例を示す図である。

【図13】本発明に従う赤外線温度検出センサの状態判別動作を説明するためのフロー図である。

【図14】本発明に従うサーミスタ部の設置位置の他の実施例を示す概略構成図である。

【図15】本発明に従うサーミスタ部と加熱ローラ表面との当接位置近傍の他の実施例を示す概略構成図である。

4

【図16】従来の画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

【符号の説明】

1	定着装置
2	加熱ローラ（定着回転体、加熱定着回転体）
3	加圧ローラ（定着回転体、加圧定着回転体）
4	赤外線温度検出センサ（非接触型表面温度検出装置）
5	サーミスタ部
14	一次帯電器
15	感光ドラム
16	現像装置
17a	転写帯電器
18	クリーニング手段
101	中央演算処理装置（CPU、状態判別手段）